

Відбувається спочатку перерозподіл температури у ванні розплаву, температура порошкового матеріалу й ванни розплаву в результаті взаємодії зрівнюються. Далі за рахунок взаємодії ванни розплаву й порошку з лазерним випромінюванням, що має наперед задані геометричні й енергетичні характеристики (довжина хвилі, потужність лазерного випромінювання, діаметр плями фокусування, модовий склад, швидкість переміщення заготовки) відбувається підігрівання до температури плавлення, часткове взаємне перемішування з утворенням наплавленого валику з відповідними параметрами (ширини, довжини, висоти).

УДК 621.375.826:621

Діптан С. Ю., пошукач, Блощин М.С., асистент; Романов Б.С., асп., Головка Л.Ф., д.т.н., проф.

ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ УЛЬТРАЗВУКОВИХ КОЛИВАНЬ ПРИ ЛАЗЕРНО-ПЛАЗМОВОМУ НАПЛАВЛЕННІ

Відновлення деталей машин і механізмів після їх спрацювання, а також надання поверхневим шарам особливих фізико-механічних характеристик, що зменшують швидкість їх зношування, є одним із важливих завдань машинобудування. Ці технології забезпечують значне збільшення ресурсу роботи та надійності машин, а також зменшення витрат на їх виготовлення. Комбінований процес лазерно-плазмового наплавлення є похідним від класичного методу лазерно-порошкового наплавлення. При цьому плазмовий струмінь, як додаткове джерело енергії, використовується виключно для підготовчої операції – нагрівання порошкової суміші до температур 0,8-0,9 $T_{пл}$. Такий спосіб дозволяє радикально збільшувати продуктивність процесу без суттєвого впливу на його якісні показники та собівартість. Згадана технологія дозволяє отримати досить високі якісні властивості наплавлених шарів у порівнянні з традиційним чисто лазерним газо - порошковим наплавленням. Однак вона має і певні недоліки: важко контролювані залишкові напруження, наявність тріщин і пор, обмеження по утворенню розчинів основного і присадкового матеріалів і таке інше. У даній роботі приведений аналіз дефектів, що властиві шарам, які отримані лазерно-плазмовим наплавленням із використанням УЗК, і традиційних методів їх запобігання або усунення. Розглядаються питання особливостей застосування енергії ультразвукових коливань для підвищення якості наплавлених шарів. В цьому аспекті розглянуті процеси, що протікають у ванні розплаву при накладанні на неї ультразвукових коливань, і визначений їх вплив на якісні характеристики шару, після її кристалізації. У роботі наведено класичні схеми введення ультразвукових коливань до ванни розплаву та проаналізовані їх недоліки. Обговорюється можливість застосування даної технології для наплавлення різнорідних матеріалів та створення нових композиційних матеріалів.

УДК 621.793.79

Салій С.С., студ., Кутасевич С.О., студ., Блощин М.С., ас., Головка Л.Ф., проф.

ОСОБЛИВОСТІ ІНДУКЦІЙНОГО НАГРІВАННЯ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ ІЗ РІДИННО-В'ЯЗКОГО СТАНУ ПРИ ЛАЗЕРНОЇ ОБРОБЦІ

Лазерну поверхневу обробку деталей - легування чи наплавлення, зазвичай проводять з використанням двох основних груп способів. Першу групу утворюють